

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08063567 A**

(43) Date of publication of application: 08 . 03 . 96

(51) Int. Cl.

G06K 19/077**B42D 15/10****H01L 23/02****H01L 23/04**

(21) Application number: 06195319

(71) Applicant: **CITIZEN WATCH CO LTD**

(22) Date of filing: 19 . 08 . 94

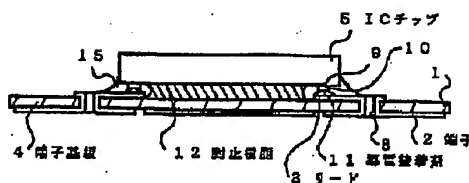
(72) Inventor: **SUGIYAMA SATORU**

(54) IC CARD MODULE

(57) Abstract:

PURPOSE: To supply an IC card module at a low cost.

CONSTITUTION: After a conductive adhesive is supplied on the leads 3 of a terminal substrate 4 and an insulating epoxy sealing resin 12 is supplied to the center of an IC mounting part, an IC chip 5 is mounted by positioning the leads 3 and the pad of the IC chip 5 and the resin being the same as the epoxy sealing resin 12 in the hardening processing condition of the conductive adhesive 11 is used so that process is constituted of a processing where the conductive adhesive 11 and the sealing resin 12 are hardened by fixed time heating in a low temp. furnace in a same state. The respective leads drawn from the respective terminal parts for connection with an external part and the connecting part of the IC chip 5 are arranged on a concentric circle. Thus, the IC card module with more strength can be provided at a low cost.



COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-63567

(43)公開日 平成8年(1996)3月8日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 19/077				
B 4 2 D 15/10	5 2 1			
H 0 1 L 23/02		Z		

G 0 6 K 19/ 00

K

L

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-195319

(22)出願日 平成6年(1994)8月19日

(71)出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 杉山 悟

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

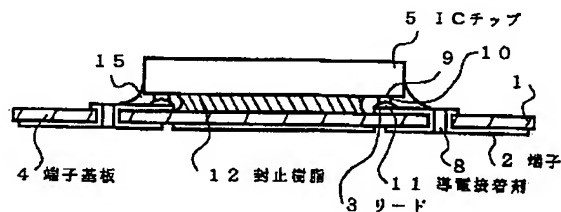
(54)【発明の名称】 I Cカード用モジュール

(57)【要約】

【目的】 I Cカード用モジュールを低コストにて供給することを目的とする。

【構成】 端子基板14のリード3上に導電接着剤を、I C搭載部中央に絶縁性のエポキシ系封止樹脂12を供給した後、I Cチップ5が該リード3とI Cチップ5のパッドとの位置を合わせて搭載され、エポキシ系封止樹脂12と導電接着剤11の硬化処理条件が同じものを使用することにより、その状態のまま低温炉にて定時間加熱により導電接着剤11と封止樹脂12を硬化する工程よりなり、端子基板14に設けられた、外部との接続を行う各端子部より引き回された各リードと、I Cチップ5の接合部が同心円上に配置されている。

【効果】 低コストでより強度のあるI Cカード用のモジュールの提供が可能となった。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カードに設けられた凹部内に収納されるICカード用モジュールであり、ICチップと外部との接続を行うための端子部とICチップ接続用のリードパターンとを有し、前記ICチップの回路面を前記端子基板のリードパターンに向けて搭載したICカード用モジュールにおいて、前記端子基板のリードパターン上に導電接着剤を塗布するとともに、ICチップを搭載する端子基板上に、前記導電接着剤と硬化処理条件が同じである封止樹脂を塗布し、前記ICチップのパッドは前記導電接着剤上に又、前記ICチップの回路面は前記封止樹脂上に搭載してから前記導電接着剤と封止樹脂を同時に加熱硬化したことを特徴とするICカード用モジュール。

【請求項2】 端子基板に設けられた、外部との接続を行う各端子部より引き回された各リードとICチップの各パッドとの接合部がICチップ中央を中心とする円周上近くに配置されていることを特徴とするICカード用モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は合成樹脂からなるカード基材の内部に情報の記憶及び処理を行うICチップ実装し、表面に入出力端子を露出させてなるICカードに使用するICカード用モジュールに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、ICカードはセキュリティの必要性から磁気ストライプカードに変わる物として需要が拡大している。現在ICカードにおける厚みは0.76mm~0.84mmが規格化されており、このカード上に搭載されるICモジュールは通常、総厚0.6mm以下で有ることが要求されている。

【0003】 従来、ICカードに使用するモジュールは図8に示すようにガラス-エポキシ、紙-エポキシ、紙-フェノール、ポリイミド等の基材1の片面に導体パターンによる端子2、他面に導体パターンによるリード3、が形成され、端子2とリード3はスルーホールにより接続がなされた端子基板4のリード3形成面にICチップ5を接着剤6により接合し、これをAu線等ボンディングワイヤ10でICチップ5のパッド部とリード3との電通接続を行った後、このICチップ5の外周面側をエポキシ樹脂のような絶縁性の封止樹脂7で封止する構造であった。しかしながらこの構造に用いられる、端子基板4の厚みは基材厚0.1mm、上下面導体パターン厚0.05mmのものが最薄のものであり、現在市供されているものである。ICチップ5と基材の接着剤厚が0.05mm、ICチップ5上部のボンディングワイヤ処理部分が0.15mm必要となり、残厚0.2mmがICチップ5に与えられた厚みとなる。この厚みでICチップ5を製造することは困難であり、また記憶

2

容量の大きな大型(4mm平方~6mm平方)のICチップにおいては搭載後の機械的強度が弱く使いものにならなかった。この為図9に示されるように端子基板4のICチップ5搭載部分を座ぐることにより、ICチップ5の厚みを0.3mmまで増やす対策が取られていた。しかしこの構造であると端子基板4の強度が弱くなる欠点とコストが高くなる欠点があった。この為ICチップ5の厚みを従来より厚くできる方法として、回路面を端子基板側に向けて搭載を行う形の実装方法が検討されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、回路面を端子基板側に向けて搭載を行う形の実装方法に於いては、製造工程に於いて非常に困難な部分があった、それはICのパッド部分と端子基板のリード部分を導電性接着剤、もしくは半田バンブにより接合する工程以後、樹脂封止工程完了までの間の接合部の剥がれ発生にあった。これはICカード用のICに於いてはバンブ結合部の数がチップ形状に比べ5カ所~8カ所と少なく、接合面積が合計でも0.1平方ミリにしかならず固着力が非常に弱い、このため封止工程への搬送を行うのに細心の注意が必要となり又封止工程に於いてもICに対して機械応力の加わらない封止法が必要であった。このため製品歩留まりが悪くコストの高い物となりICカード用モジュールとして実用化されていなかったのが現状であった。

【0005】 本発明はこのような問題を解決するためになされたものであり歩留まりの良い低コストのICカード用モジュールを提唱し、ICカード用モジュールを低コストにて供給することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明はICチップの回路面を端子基板側に向けてICチップの搭載を行う形のICカード用モジュールの製造法であり、端子基板のリード上に導電接着剤を、IC搭載部中央に絶縁性のエポキシ封止樹脂を定量供給した後、ICチップが該リードとICチップのパッドとの位置を合わせて搭載され、エポキシ封止樹脂と導電接着剤の硬化処理条件が同じものを使用することにより、その状態のまま定時間加熱を行い導電接着剤と封止樹脂を同時に硬化する工程を持つ、このことにより、端子とICチップの通電用接合を行うのと同時に基板とICチップを封止樹脂により十分な強度の機械的接合なすことにある。端子基板に設けられた、外部との接続を行う各端子2部より引き回されたリードとICチップとの通電用接合部はICチップ中央を中心とする円周上に配置され、中心部に定量供給された封止樹脂がICチップを搭載することにより円形に広がり接合部直前にいたる、これにより通電用接合部の近くで機械的な結合ができることとなり完全封止を行う次工程への搬送に於いて通電用接合部が外れることがな

くなる。

【0007】

【実施例】以下本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明を用いたICカード用モジュールの第1の実施例の断面図である。端子基板4は下面に外部よりの電源及び信号入出力用の端子2、上面にリード3が導体パターンにより形成され、端子2とリード3がスルーホール8により接続がなされており、基材1はガラス-エポキシ、紙-エポキシ、紙-フェノール、ポリイミド等よりなる。この端子基板4の下に空隙をもってICチップが搭載されており、ICチップ5のパッド9は図4に示す如くICチップ5の中心より同心円上に配置されており前記パッド9にパンプ10が圧着され、端子基板4のリード3とパンプ10がエポキシ樹脂に銀、又はアルミフェラーの練り込まれた導電接着剤11により電通用接合がなされ、ICチップ5と端子基板4間の空隙は封止樹脂12により埋められている。図2は本発明を用いたICカードモジュールの第2の実施例の断面図である。ICチップ5はパッド9部を抜き、0.03mm程度のポリイミドよりなる絶縁皮膜13により覆われており、パッド9は導電接着剤11によりリード3と直接電通用接合がなされている。これらの実施例によればICチップ5厚は0.35mmまで厚くできる。

【0008】本発明よりなるICカード用モジュールの製造方法を説明する。初期の端子基板は短冊もしくはリール状をしており、定ピッチにて端子2が配置されている。図3に短冊形状の初期の端子基板14が示される。裏面にはICチップ5との電通用接合をなすためのリード3が各端子2に対応する形で設けられており、端子2とリード3はスルーホール8により接続がなされている。図4に示されるようにリード3はICチップ搭載部Aの中央を中心とした同心円上に配置されている。1番目の工程として初期の端子基板14は端子2を下面にして平板の台にセットされ、リード3上に導電接着剤11が、IC搭載部中央に絶縁性のエポキシ封止樹脂12が定量供給される。1番目の工程終了時の形状が図5に示される。2番目の工程にてICチップ5が位置を合わせて搭載される。1番目の工程に於けるエポキシ封止樹脂12の供給量はICチップ5の搭載によりICと初期の端子基板14の空隙を電通用接合部間際まで埋める量にコントロールされる。3番目の工程としてその状態のまま低温炉にて100度～200度の定時間加熱により導電接着剤11と封止樹脂12を硬化する。エポキシ系封止樹脂12と導電接着剤11は硬化処理条件の同じ物が使われる。エポキシ系封止樹脂12は加熱により一時的に粘度が低下する性質をもち、加熱による粘度低下時点で封止樹脂12はICチップ5の回路面、端子基板に塗れ上がり表面張力によりICチップ5と端子基板の隙間を狭める方向の力を働かせる。これによりICチップ5のパンプ10が端子基板のリード3に押しつけられなが

らエポキシ系封止樹脂と導電接着剤の硬化が進み、リード3とパンプ10の接合が確実となると共にと総厚の安定したICチップ搭載基板となる。3番目の工程終了時の形状が図6に示される。4番目の工程として低粘度の封止樹脂15をICチップ5と端子基板14の隙間に側面より流し込む。5番目の工程で側面より流し込まれた封止樹脂15の硬化処理が行われる。4番目、5番目の工程によりICチップ5と端子基板14の電通用接合部が封止樹脂15により覆われるより外力に対し堅固な接続となると共に、ICチップ5の回路面及び電通用接合部の外気環境からの保護が行われる。5番目の工程終了時の形状が図7に示される。6番目の工程として初期端子基板14より端子基板4を型抜きすることによりICカード用モジュールとなる。

【0009】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明よりなるICパッド及びリード配置と封止工程をとることにより、チップサイズの大きさに対しパッド個数の少ないICカード用ICの面実装が可能となり、従来のワイヤーボンドによる製造法に対しICチップの厚みがより厚いものを使用できることとなり低コストでより強度のあるICカード用のモジュールの提供が可能となった。また実装部面積が小さくなることによりより記憶容量の大きな大面積のICチップの搭載も可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明よりなるICカード用モジュールの第1の実施例の断面図である。

【図2】本発明よりなるICカード用モジュールの第2の実施例の断面図である。

【図3】本発明よりなるICカード用モジュールの製造に用いられる短冊形の初期端子基板を示す平面図である。

【図4】初期端子基板のリード部配置形状を示す平面図である。

【図5】本発明によるICカード用モジュールの製造法の1番目の工程終了時の断面形状を示す断面図である。

【図6】本発明によるICカード用モジュールの製造法の3番目の工程終了時の断面形状を示す断面図である。

【図7】本発明によるICカード用モジュールの製造法の5番目の工程終了時の断面形状を示す断面図である。

【図8】従来技術によるICカード用モジュール断面図である。

【図9】従来技術によるICカード用モジュール断面図である。

【符号の説明】

- 1 基材
- 2 端子
- 3 リード
- 4 端子基板
- 5 ICチップ

5

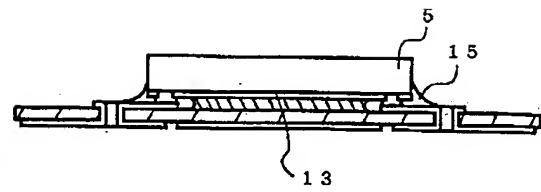
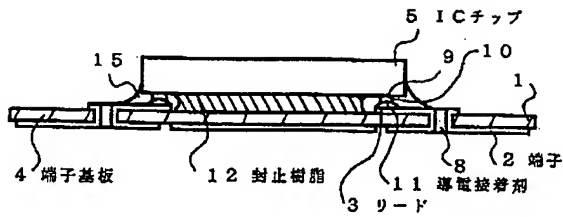
6

- 6 接着剤
- 7 封止樹脂
- 8 スルーホール
- 9 パッド
- 10 パンプ

- 11 導電接着剤
- 12 封止樹脂
- 13 ボンディングワイヤ
- 14 初期端子基板
- 15 封止樹脂

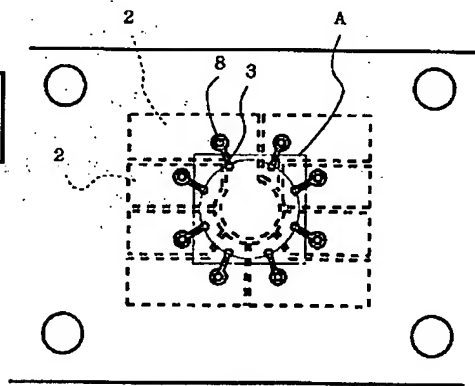
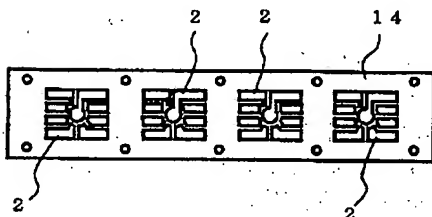
【図1】

【図2】



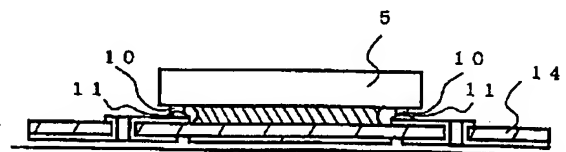
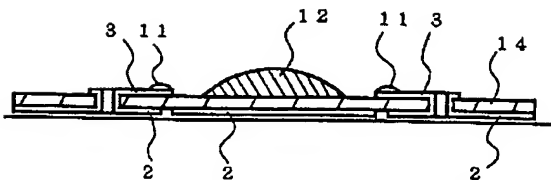
【図3】

【図4】



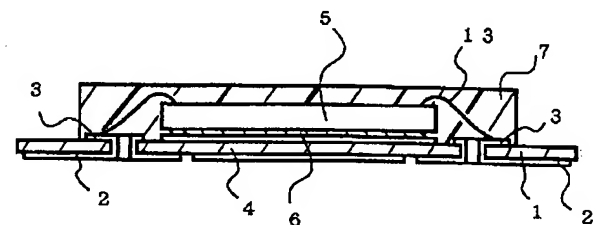
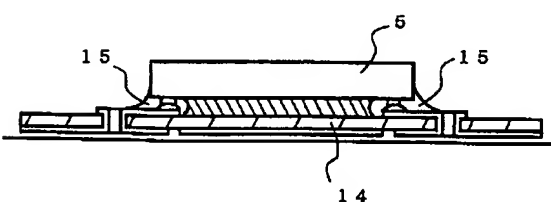
【図5】

【図6】

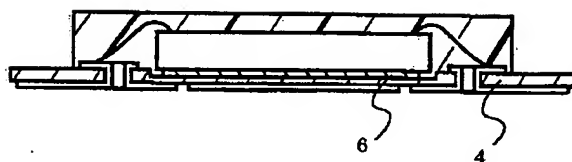


【図7】

【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶
H 0 1 L 23/04

識別記号 庁内整理番号
B

F I

技術表示箇所